

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-284669

(P2003-284669A)

(43)公開日 平成15年10月7日 (2003.10.7)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 47 L 15/46

識別記号

F I

A 47 L 15/46

テーマコード(参考)

B 3 B 0 8 2

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2002-91563(P2002-91563)

(22)出願日 平成14年3月28日 (2002.3.28)

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72)発明者 西 智寛

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 翠 利男

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

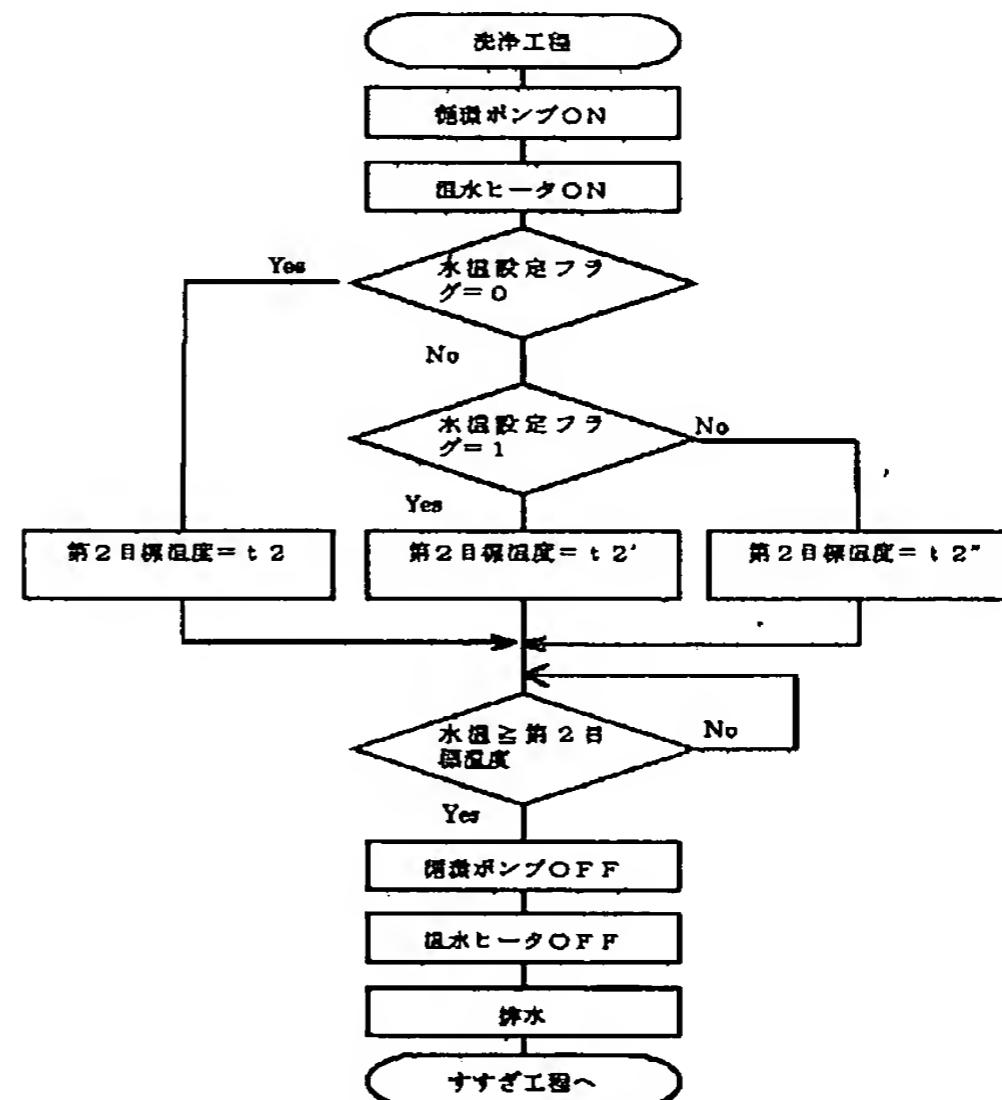
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 食器洗い機

(57)【要約】

【課題】 従来の食器洗い機では、洗浄またはすすぎ工程において供給される洗浄水又はすすぎ水を内蔵するヒータにて適温まで加熱しているが、その目標温度は、供給される洗浄水又はすすぎ水の温度に依らず一定であるため、供給される洗浄水又はすすぎ水の温度が低い場合には、洗浄性能が不足したり、又は洗浄またはすすぎ工程を過剰に行い、運転時間やランニングコストを徒に浪費していた。

【解決手段】 食器洗い機に供給される洗浄水またはすすぎ水の温度を、予め使用者が2以上の選択値より任意に選択できる給湯選択スイッチを設け、洗浄工程、すすぎ工程のいずれか或いは双方において、洗浄水の温度により各工程における動作を変更する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 食器などの被洗浄物を収納する洗浄槽と、前記被洗浄物に洗浄水またはすすぎ水を噴射するノズルと、洗浄槽内の洗浄水を前記ノズルに圧送する送水手段と、食器類の洗い・すすぎ等の各工程を実行する制御手段とを備えた食器洗い機において、給水温度により、洗い・すすぎの各行程における動作を変更することを特徴とする食器洗い機。

**【請求項2】** 洗浄槽内の洗浄水を加熱するヒータを備え、前記洗浄・すすぎの各工程のうち少なくとも1以上の工程において、前記ヒータによる洗浄水の加熱到達温度を供給される水の温度に応じて変更することを特徴とする請求項1に記載の食器洗い機。

**【請求項3】** 前記加熱到達温度は、予め設定された洗い・すすぎの各行程の動作時間内に、予め設定された第1の目標温度に達しなかった場合、工程動作時間を前記第1の目標温度より低い第2の目標温度に達するまで延長させるものであって、該第1の目標温度及び第2の目標温度を、供給される水の温度に応じて変更することを特徴とする請求項2に記載の食器洗い機。

**【請求項4】** 洗い・すすぎの各行程の動作時間は、供給される水の温度に応じて変更されることを特徴とする請求項1乃至3の食器洗い機。

**【請求項5】** 前記洗い・すすぎの各行程の動作時間において、送水手段の連続的な駆動と断続的な駆動とを切替える食器洗い機において、連続的な駆動と断続的な駆動とを切替える時期は、供給される水の温度に応じて変更されることを特徴とする請求項1乃至4に記載の食器洗い機。

**【請求項6】** 電源の入／切、運転の開始／一時停止等の操作を行う操作部を備え、操作部に設けられた給湯温度選択スイッチにより、給水温度を選択することを特徴とする請求項1乃至5に記載の食器洗い機。

**【請求項7】** 洗浄槽内に設けられ、水温を検出する温度検出手段と、洗浄槽内の水を機外に排出する排出手段とを備え、洗い工程の直前に、前記洗浄槽に供給される水の温度を前記温度検出手段にて検出し、検出温度が前記制御手段に設定された所定値を下回る時には前記排出手段にて洗浄水を洗浄槽外へ排出する機能を具備し、且つ前記所定値は操作部に設けられた給湯温度選択スイッチにより選択された給水温度に応じて変更されることを特徴とした請求項6に記載の食器洗い機。

**【請求項8】** 使用者が選択可能な複数の運転コースを備え、前記複数の運転コースのうち少なくとも1以上のコースにおいて洗い工程又は最終すすぎ工程、或いはその両工程において、洗浄水の到達温度に依らず別途設定された前記送水手段の運転時間により前記各工程の終了管理を行う食器洗い機において、給水温度に応じて、洗い・すすぎの一連の工程動作の時間、及び前記ヒータによる洗浄水の加熱到達温度の双方により前記各工程の終

了管理を行うことを特徴とした請求項1乃至7に記載の食器洗い機。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、給水温度の高低に依らず、運転時間やランニングコストの過不足なく常に一定の洗浄性能を發揮するように、食器洗浄に係る様々の要素を最適に制御する食器洗い機に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の食器洗い機における第1の例では、洗浄工程や最終すすぎ工程実施中に、洗浄水及びすすぎ水が予め設定された洗浄及びすすぎに適した目標温度に達するまで、内蔵のヒータで加熱する動作を行う例が多数知られている。

**【0003】** また、更に好適な例としては、ヒータにより加熱される洗浄水及びすすぎ水が、予め設定された目標時間内に第1の目標温度に達する場合は目標時間到達を以って洗浄及びすすぎ工程を終了し、目標時間内に第1の目標温度に達しない場合、第1の目標温度よりやや低い第2の目標温度に達するまで洗浄工程及びすすぎ工程を延長する制御を行う食器洗い機もある。この場合、特に食器洗い機に給湯器などの熱源により予め加熱された湯が供給される場合において、給湯配管内の滞留水による食洗機への供給湯温の低下、外気温又は給湯器の出湯温度制御誤差による供給湯温の変動などの影響を抑え、一定の洗浄性能を維持することが可能となる。

**【0004】** また、従来の食器洗い機における第2の例では、給水温度を操作部に設けたスイッチにより給水／給湯の2通りより選択し、選択結果に応じて異なる洗浄運転を行う食器洗い機も多数知られている。

**【0005】** 上例の場合、前記スイッチの選択内容に応じてヒータへの通電或いは送水手段の駆動などの運転条件を切替える制御を行えば、給水温度にある程度左右されることなく洗浄性能を維持することが可能である。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、前記第1の例の従来技術では、供給される水の水温に依らず、洗浄水は常に前記第1の目標温度、または前記第2の目標温度のうち何れかに達するまでヒータにより加熱されるので、例えば冷水が供給された場合には、高温の湯が供給された場合に比べ、洗浄あるいは最終すすぎ工程に要する時間は長くなり、食器の洗浄に対し必要以上の洗浄動作を行ってしまう。

**【0007】** また、前記第2の例の従来技術である、操作部に設けたスイッチにより給水／給湯の2通りより選択し、選択結果に応じて異なる洗浄運転を行う食器洗い機の場合は、選択範囲が2通りしかないため、例えば食器洗い機での使用に適した温度よりも低いが、常温水よりも高温の湯が供給された場合など、その運転制御内容によって洗浄性能の過不足が生じる。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1では給水温度により、前洗い・すすぎの各工程における動作を変更することを特徴とする。

【0009】請求項2では、洗浄槽内の洗浄水を加熱するヒータを備え、給水温度に応じて、前記洗浄・すすぎの各工程のうち少なくとも1以上の工程において前記ヒータによる洗浄水の加熱到達温度を変更することを特徴とする。

【0010】請求項3では、前記ヒータによる洗浄水の加熱到達温度が、予め設定された洗い・すすぎの一連の工程動作の時間内に、予め設定された第1の目標温度に達しなかった場合、工程動作時間を前記第1の目標温度より低い第2の目標温度に達するまで延長する食器洗い機において、第1の目標温度及び第2の目標温度を、給水温度に応じて変更することを特徴とする。

【0011】請求項4では、洗い・すすぎの各工程の動作時間は、給水温度に応じて変更されることを特徴とする。

【0012】請求項5では、洗い・すすぎの各工程の動作時間内において、送水手段の連続的な駆動と断続的な駆動とを切替える食器洗い機において、連続的な駆動と断続的な駆動とを切替える時期は、給水温度に応じて変更されることを特徴とする。

【0013】請求項6では、使用者が電源の入／切、運転の開始／一時停止等の操作を行う操作部を備え、操作部に設けられた給湯温度選択スイッチにより、給水温度を選択することを特徴とする。

【0014】請求項7では、洗浄槽内に設けられ、槽内の水温を検出する温度検出手段と、洗浄槽内の水を機外に排出する排出手段とを備え、洗い工程の直前に、前記洗浄槽に供給された水の水温を前記温度検出手段にて検出し、検出温度が前記制御手段に設定された所定値を下回る時には前記排出手段にて供給された水を洗浄槽外へ排出する機能を具備し、且つ前記所定値は、前記給湯温度選択スイッチにより選択された給水温度に応じて変更されることを特徴とする。

【0015】請求項8では、使用者が選択可能な複数の運転コースを備え、前記複数の運転コースのうち少なくとも1以上のコースにおいて洗い工程又は最終すすぎ工程、或いはその両工程において、洗浄水の到達温度に依らず別途設定された前記送水手段の運転時間により前記各工程の終了管理を行う食器洗い機において、給水温度に応じて、洗い・すすぎの一連の工程動作の時間、及び前記ヒータによる洗浄水の加熱到達温度の双方により前記各工程の終了管理を行うことを特徴とする。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】本発明に係る食器洗い機の実施形態の一例について、添付図面を参照しながら以下説明する。図1に本発明の食器洗い機の内部構造図を示す。1

は洗浄槽であり洗浄槽1の内部には洗浄槽1に貯水される洗浄水を加熱する温水ヒーター2、食器を収納する食器かご3を備え、洗浄槽1の下部には洗浄水を圧送し洗浄ノズル4から洗浄水を噴射する送水手段と、洗浄水を食器洗い機外部へと排出する排水手段とを兼務するポンプ5を備え、洗浄槽1内へ水の供給を行う電磁弁6、洗浄槽1内の洗浄水の水位を検出する水位検出手段7、洗浄槽1内に風を送り込む送風ファン10、送風ファン10によって送り込まれる風を暖める温風ヒーター11を備えている。また食器洗い機内部には制御装置8、また食器洗い機前面には洗浄コースの選択等を行う操作パネル9を備えている。

【0017】図2に制御装置8のブロック図を示す。制御装置内にはマイクロコンピュータ20を備えておりマイクロコンピュータ20の内部のROMにはあらかじめプログラミングされたプログラムが記憶されており、マイクロコンピュータ20内部のCPUは各種入力回路からの信号を演算しながらそのROMに記憶されたプログラムに基づき外部の出力回路、駆動回路に信号を出力することによって洗浄・すすぎ・乾燥の一連の動作を行うものである。

【0018】図3に操作パネル9の詳細図を示す。30は電源の入／切を行う電源スイッチ、31は洗浄を開始、一時停止を行うスタート／一時停止スイッチ、32は洗浄コースを選択する洗浄コーススイッチ、洗浄コーススイッチ32には軽い汚れの食器を洗浄する際に使用する、給水温度に依らず常に一定の工程実施時間により運転が管理される『8分コース』、標準的な汚れの食器を洗浄する際には『標準コース』、頑固な汚れの食器を洗浄する際には『念入りコース』というように、各コースによって洗い・すすぎの時間および洗浄水加熱手段による到達温度、すすぎの回数が各コースにてあらかじめ設定されている複数の洗浄コースを備えている。また、33は洗浄を行わずに乾燥のみを行いたい場合に選択する乾燥のみスイッチであり、乾燥選択スイッチ34は乾燥時間を15分、30分、60分と設定可能なスイッチであり乾燥選択スイッチ34は洗浄コーススイッチ22(8分、標準、念入り)にて洗浄コースが選択された場合も乾燥のみが選択された場合にも設定可能である。

【0019】また、操作パネル9には、食器洗い機に供給される水の温度を使用者が予め選択する際に用いる水温選択スイッチ50と、その選択内容を表示するランプ51を備える。本例において水温選択スイッチ50は垂下するたびに選択内容が切り替わる押しボタン状をしているが、例えばダイヤル状の選択スイッチを用いても良い。更に、食器洗い機が使用される家庭において給湯器などの熱源の設定温度があまり変更されず、概ね一定の値で使用されている場合などを想定した場合、水温選択スイッチ50は必ずしも操作部9に設けられずとも良く、例えば食器洗い機の背面など通常の使用時において

操作し難い部位に設けたり、或いは独立したスイッチを設けず、例えばスタート／一時停止スイッチを所定時間以上垂下する等、他の用途の為に設けられている1以上のスイッチを通常使用しない方法にて垂下することにより給水温度を選択できるようにも良い。また、ランプ51は選択可能な段階数に応じたLED等の発光素子で表しているが、例えば7セグメントLEDなどの表示素子を用い、選択した水温を数値にて表示するなどしてもよい。

【0020】また、洗い、すすぎ（数回実施する）、最終すすぎのそれぞれの工程内においては電磁弁6を開成し洗浄槽1内に水を供給し、水位検出手段7からの信号によって所定の水位まで到達したことをマイクロコンピューター20が認識すると電磁弁6を閉止する給水工程、洗浄槽1内の洗浄水をポンプ5から洗浄ノズル4に圧送し洗浄槽1内の洗浄水を循環する循環工程、洗浄槽1内の洗浄水をポンプ5によって器体外部に排出する排水工程と逐次実行される。通常、洗いと最終のすすぎの際には、前記循環工程注に洗浄槽1に貯水される洗浄水をヒーター2によって所定の温度まで加熱しながら洗浄水を循環させ、洗いと最終すすぎの間に実行されるすすぎにおいてはヒーター2による洗浄水の加熱は行なわず、ポンプ5から洗浄ノズル4に圧送された洗浄水の循環のみを行なう。

【0021】使用者が食器洗い機を使用し食器を洗い、乾燥させる際には、食器かご3に洗浄を行う食器をセットした後、電源スイッチ30を押し電源を入れ、洗浄コース32の中から所望の洗浄コースを選択し、水温選択スイッチスタート／一時停止スイッチ31を押し洗浄をスタートさせることによって食器洗い機は制御装置8によって逐次洗い、すすぎ、乾燥と食器の洗浄・乾燥を行うこととなる。

【0022】従来の食器洗い機における内部構造については図1の食器洗い機と同構造であるため省略するが、従来の食器洗い機においては図13の動作フローチャートに示す洗い・すすぎ・最終すすぎ・乾燥のうち、洗い及び最終すすぎにおいて、図12の動作フローチャートに示すように、ポンプの循環運転開始に伴い洗浄水又はすすぎ水のヒータによる加熱を行い、水温が第1目標温度に達した場合は工程においてもヒータによる加熱を終了し、工程時間が目標時間に達するまでポンプの循環運転を行う。また、目標時間内に水温が第1目標温度に達しない場合は、目標時間経過後も水温が第1目標温度よりやや（6℃～10℃程度）低い第2目標温度に達するまで、工程を延長する。

【0023】従来の食器洗い機における洗いまたは最終すすぎ時の水温の推移は、図13に示すようになる。この場合、給水温度が食器洗い機による洗浄に適した温度（初期水温 $t_a$ ）またはその近傍（初期水温 $t_b$ ）であれば洗浄性能や消費電力の過不足なく適正な洗浄を実施

することが出来るが、給水温度が食器洗い機による洗浄に適さない程度の湯（初期水温 $t_c$ ）や、給湯器などの熱源による加熱の施されていない常温水（初期水温 $t_d$ ）の場合においても初期水温 $t_b$ の場合と同じ第2目標温度までヒータ加熱を伴う運転を行う為、過剰な運転を行うこととなる。

【0024】図4に本発明における第1の実施例の、洗い、最終すすぎなどのヒータによる水温加熱を伴う工程の動作フローチャートを示す。図4においては、洗い、最終すすぎなどのヒータによる水温加熱を伴う工程中に水温設定フラグの内容を確認し、水温設定フラグが0であれば第2目標温度を $t_2$ に、水温設定フラグが1であれば第2目標温度を $t_2'$ に、水温設定フラグが2であれば第2目標温度を $t_2''$ に設定される。なお、水温設定フラグは、図11のフローチャートに示されるように、水温設定スイッチ垂下の毎に1ずつ増加し、最大値に到った状態で水温設定スイッチが垂下された場合には0に戻る。なお、本例では給水温度を3段階に設定しているが、設定可能な段階数は3以上であっても良い。なお、すすぎ工程や乾燥工程など、ヒータによる水温加熱を伴わない工程を含めた全体の動作フローチャートは従来の食器洗い機と同じく図13にて表される。

【0025】本発明における第1の実施例の洗い、最終すすぎ工程時の水温の推移を図5に示す。この場合、給水温度が食器洗い機による洗浄に適した温度（初期水温 $t_a$ ）またはその近傍（初期水温 $t_b$ ）に比べ、給水温度が食器洗い機による洗浄に適さない程度の湯（初期水温 $t_c$ ）や、給湯器などの熱源による加熱の施されていない常温水（初期水温 $t_d$ ）の場合においては、到達水温は低いものの工程時間は長くなる為、各々の効果は相殺されるように第2の目標温度を設定することにより初期水温に関わらず常に過不足のない適正な運転が実施可能となる。

【0026】図6に本発明における第2の実施例による、水温加熱を伴う工程の動作フローチャートを示す。図6においては、洗い、最終すすぎなどのヒータによる水温加熱を伴う工程中に水温設定フラグの内容を確認し、水温設定フラグが0であれば目標時間を $T_1$ に、水温設定フラグが1であれば目標を $T_1'$ に、水温設定フラグが2であれば目標時間を $T_1''$ に設定する。なお、本例では給水温度を3段階に設定しているが、設定可能な段階数は3以上であっても良い。なお、水温設定フラグの設定方法や、すすぎ工程や乾燥工程など、ヒータによる水温加熱を伴わない工程を含めた全体の動作フローチャートは本発明における第1の実施例と同様である。

【0027】本発明における第2の実施例の、洗いまたは最終すすぎ工程時の水温の推移を図7に示す。この場合、給水温度が食器洗い機による洗浄に適した温度（初期水温 $t_a$ ）またはその近傍（初期水温 $t_b$ ）に比べ、給水温度が食器洗い機による洗浄に適さない程度の湯

(初期水温  $t_a$ ) や、給湯器などの熱源による加熱の施されていない常温水 (初期水温  $t_d$ ) の場合においても、食器洗い機に適した温度の給水が実施された場合と同等の洗浄性能が確保される程度に予め設定された目標時間を採用することにより、初期水温に関わらず常に過不足のない適正な運転が実施可能となる。

【0028】また、従来の食器洗い機の洗い、すすぎ、最終すすぎの何れか或いは複数の工程における循環ポンプの駆動例においては、食器洗い機の運転初期には、食器に固着した汚れを膨潤させて洗浄を容易とする為、食器に対し連続的に洗浄水を噴射し、食器洗い機の運転後期には、膨潤させた汚れを食器から容易に削ぎ落とせる強い噴流を得る為に、循環ポンプの運転／停止を短い周期で繰返して洗浄水を断続的に噴射している。この場合、連続的な噴射と断続的な噴射との切替えは各工程の開始からの経過時間によってなされる。なお、断続的な噴射における運転／停止の周期または1周期内での運転時間／停止時間の比率は、断続的な噴射を行う期間内において更に2以上のパターンに切替えられる場合もある。

【0029】本発明における第3の実施例の最終すすぎ工程における循環ポンプの運転パターンを図8に示す。この場合、給水温度が食器洗い機による洗浄に適した温度 (初期水温  $t_a$ ) またはその近傍 (初期水温  $t_b$ ) に比べ、給水温度が食器洗い機による洗浄に適さない程度の湯 (初期水温  $t_c$ ) や、給湯器などの熱源による加熱の施されていない常温水 (初期水温  $t_d$ ) の場合では、連続的な噴射による膨潤効果が小さいため、その後の断続的な噴射によても汚れが食器から十分に削ぎ落とされない懸念がある。そのため、給水温度選択スイッチによりより低い給水温度が選択された場合、断続的な噴射を行う期間を長く設定することにより、水温による膨潤効果の定価を補い、常に過不足のない適正な運転が実施可能となる。なお、本例では連続的な噴射と断続的な噴射の切り替えは、各行程の開始からの経過時間により定められているが、例えば工程実施中の水温と目標温度との差から演算にて選られる目標温度への予想到達時間により定めるなど、他の手法に依っても良い。

【0030】本発明における、前記第1から第3の実施例においては、洗い、すすぎ、最終すすぎの各行程の運転条件を定める目標温度、目標時間、ポンプを連続的に運転する期間および断続的に運転する期間のうち何れか1つを選択された給水温度によって変更する例を示したが、例えば第1の実施例に示す複数の第2の目標温度に対し、各々それよりやや高い第1の目標温度を設定すると共に、第2の実施例に示す複数の目標時間を設定し、選択された給水温度毎に、目標時間経過前に第1の目標温度に達した場合はその時点でヒータによる加熱を停止し、目標時間に達するまで循環ポンプのみを駆動し、目標時間到達時に第2の目標温度に達していない場合には

水温が第2の目標温度に達するまでヒータに依る加熱及び循環ポンプの駆動を行い、更に循環ポンプの連続的な運転と断続的な運転の切り替えを、選択された給水温度毎に各々適切なタイミングで行うなど、運転条件を定める複数の要素を組み合わせて各行程を制御しても良い。この場合選択された給水温度に対し実際の給水温度に誤差が生じていた場合においても、過不足のない適正な洗浄性能が得られるよう、よりきめの細かい運転制御が可能となる。

【0031】また、選択された給水温度によって変更する制御内容は上記以外の、例えば1回の運転における洗い・すすぎ工程の回数を変更するなどの制御を行ってもよい。

【0032】また、従来の食器洗い機における、洗浄運転開始時に供給される水温を、洗浄槽内に設けた水温検出手段により検出し、水温が食器洗いに適した温度に達していない場合は洗浄槽内の水を一旦排出して再度給水を行う制御を行う例においては、供給される水は給湯器などの熱源により予め加熱されているものとの前提より、給水温度が食器洗いに適した温度に達していない場合は給水経路内に滞留した水が洗浄槽内に供給されたものと判定し、洗浄槽内の水を一旦排出して再度給水を行う。更に、食器洗い機が接続される給水経路中に給湯機などの熱源が設置されていない場合は徒に水を消費してしまう為、その様な場合には、前記配管滞留水排水動作を行わない様に使用者が設定することが可能となっている。

【0033】本発明における第4の実施例における、洗浄運転開始時に供給される水温を、洗浄槽内に設けた水温検出手段により検出し、水温が食器洗いに適した温度に達していない場合は洗浄槽内の水を一旦排出して再度給水を行う制御を行う例の動作フローチャートを図9に示す。この場合、使用者が前記水温選択スイッチにより選択した給水温度に応じて配管滞留水排水の実施／非実施を判定する閾値を変更する為、各々の給水温度において、より過不足のない適正な洗浄運転を行うことが可能となる。また、使用者が選択する供給水温のうち、少なくとも1以上の低温側の選択結果においては、無条件に配管滞留水排水の実施を行わない様に設定しても良い。さらに、前記配管滞留水排水の実施／非実施を判定する閾値は、水温選択スイッチによる選択結果のみならず、選択される運転コースによって変更されても良いし、選択される給水温度と運転コースの組み合わせ毎に閾値が設定されていても良い。

【0034】また、従来の食器洗い機における、使用者が選択できる複数の運転コースのうち少なくとも1以上のコースにおいて、洗浄及び最終すすぎ工程中に内蔵するヒータによる加熱を行わず、予め設定された所定時間の経過を持って各行程を終了する例においては、軽微な汚れの食器を洗浄することを目的としたコース設定との

前提により、供給される水は給湯器などの熱源により予め食器洗いに適した温度に加熱されていることを前提に、ヒータによる洗浄水またはすすぎ水の加熱を行わなくとも十分な洗浄又はすすぎ効果が得られるように目標時間が定められている。

【0035】しかし、前述の例において、供給される水が食器洗いに適した温度に予め加熱されていない場合は、洗浄又はすすぎ水の温度不足により所望の洗浄性能が得られない。

【0036】本発明の第5の実施例における、軽微な汚れの食器を洗浄することを目的として設定された運転コースが選択された場合の洗浄工程の動作フローチャートを図10に示す。この場合において、前記給水選択スイッチにより選択された給水温度が、食器洗いに適した温度の場合には、洗浄工程中にヒータによる洗浄水の加熱を行わずとも十分な洗浄性能が得られる為、ヒータ加熱は行わず循環ポンプの運転のみで洗浄を行い、洗浄工程の終了判断は工程実施時間が予め設定した目標時間に達したか否かによってのみ行われる。前記給水選択スイッチにより選択された給水温度が、食器洗いに適した温度より低い場合には、食器洗いに適した給水温度の場合と同等の洗浄性能を得る為、洗浄水をヒータにより加熱すると同時に、目標時間も適宜変更される。これにより給水温度が低い場合においても、十分な洗浄性能が確保される。また、本例においては洗浄工程における、選択水温による運転制御について説明したが、同様の制御を例えば最終すすぎ工程など、他の工程において行っても良い。

【0037】前記の例においては、選択された給水温度が低い場合にはヒータによる加熱と目標時間の変更が同時に行われているが、ヒータの加熱を行わずに、目標時間の延長のみで所望の洗浄性能が得られるようにしても良い。更に、供給される水温が食器洗いに適した温度より僅かに低い場合など、ヒータによる加熱のみで所望の洗浄性能が得られる場合には、目標時間の延長は行わなくとも良いし、逆に所望の洗浄性能が得られる範囲で目標時間を短縮しても良い。

#### 【0038】

【発明の効果】本発明は前述してきた説明から明らかのように、請求項1では給水温度により、洗い・すすぎの各行程における動作を変更することによって、いかなる給水温度においても運転時間や消費電力の無駄のない適性な洗浄運転が可能となる。

【0039】請求項2では、洗浄・すすぎの各工程のうち少なくとも1以上の工程において、前記ヒータによる洗浄水の過熱到達温度を水の温度に応じて変更することにより、適正な洗浄性能を確保しつつヒータによる加熱時間を短縮し、過剰な電力消費を抑制することが可能となる。

#### 【0040】請求項3では、ヒータによる洗浄水の加熱

到達温度が、予め設定された洗い・すすぎの各行程の動作時間内に、予め設定された第1の目標温度に達しなかった場合、工程動作時間を前記第1の目標温度より低い第2の目標温度に達するまで延長する食器洗い機において、第1の目標温度及び第2の目標温度を、給水温度に応じて変更することにより、給水温度が選択された水温に対して若干の差が有った場合でも、過剰な電力消費を抑制し、かつ適正な洗浄運転を実施することが可能となる。

【0041】請求項4では、洗い・すすぎの各行程の動作時間は、給水温度に応じて変更されることにより、水温に左右されず、常に所望の洗浄性能またはすすぎ性能が選られる。

【0042】請求項5では、洗い・すすぎの各行程の動作時間において、送水手段の連続的な駆動と断続的な駆動とを切替える食器洗い機において、連続的な駆動と断続的な駆動とを切替える時期が給水温度に応じて変更されることにより、水温に左右されず、常に所望の洗浄性能復はすすぎ性能が選られる。

【0043】請求項6では、操作部に設けられた給湯温度選択スイッチにより、使用者が食器洗い機に供給される水の温度を選択することにより、外気温や洗浄槽内の温度による洗浄水温の変動に左右されず、常に適切な洗浄動作を選択することが出来る。

【0044】請求項7では、洗い工程の直前に、前記洗浄槽に供給される水の温度を温度検出手段にて検出し、検出温度が前記制御手段に設定された所定値を下回る時には前記排出手段にて洗浄水を洗浄槽外へ排出する機能を具備し、且つ前記所定値は選択された水温に応じて変更されることにより、いかなる給水温度においても運転時間や消費電力の無駄のない適性な洗浄運転が可能となる。

【0045】請求項8では、複数の運転コースのうち少なくとも1以上のコースにおいて、洗い工程又は最終すすぎ工程、或いはその両工程において洗浄水の到達温度に依らず別途設定された前記送水手段の運転時間により前記各工程の終了管理を行う食器洗い機において、給水温度に応じて、洗い・すすぎの一連の工程動作の時間、及び前記ヒータによる洗浄水の加熱到達温度の双方により前記各工程の終了管理を行うことにより、過不足のない適切な洗浄運転を行うことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における食器洗い機の内部構造図。

【図2】本発明の実施形態における食器洗い機の制御装置のブロック図。

【図3】本発明の実施形態における操作パネルの図。

【図4】本発明の第1の実施形態における動作フローチャート。

【図5】本発明の第1の実施形態におけるヒータによる

加熱を伴う工程中の水温推移を表す図。

【図6】本発明の第2の実施形態における動作フローチャート。

【図7】本発明の第2の実施形態におけるヒータによる加熱を伴う工程中の水温推移を表す図。

【図8】本発明の第3の実施形態における循環ポンプの運転パターンを表す図。

【図9】本発明の第4の実施形態における動作フローチャート。

【図10】本発明の第5の実施形態における動作フローチャート。

【図11】本発明の実施形態における給水温度選択動作のフローチャート。

【図12】従来の実施形態における動作フローチャート。

【図13】従来の実施形態における動作フローチャート。

【符号の説明】

1 … 洗浄槽

2 … 温水ヒーター

3 … 食器かご

4 … 洗浄ノズル

5 … ポンプ

6 … 電磁弁

7 … 水位検出手段

8 … 制御装置

9 … 操作パネル

10 … 送風ファン

11 … 温風ヒーター

20 … マイクロコンピュータ

21 … ブザー

22 … 不揮発性メモリ

30 … 電源入／切スイッチ

31 … スタート／一時停止スイッチ

32 … 洗浄コーススイッチ

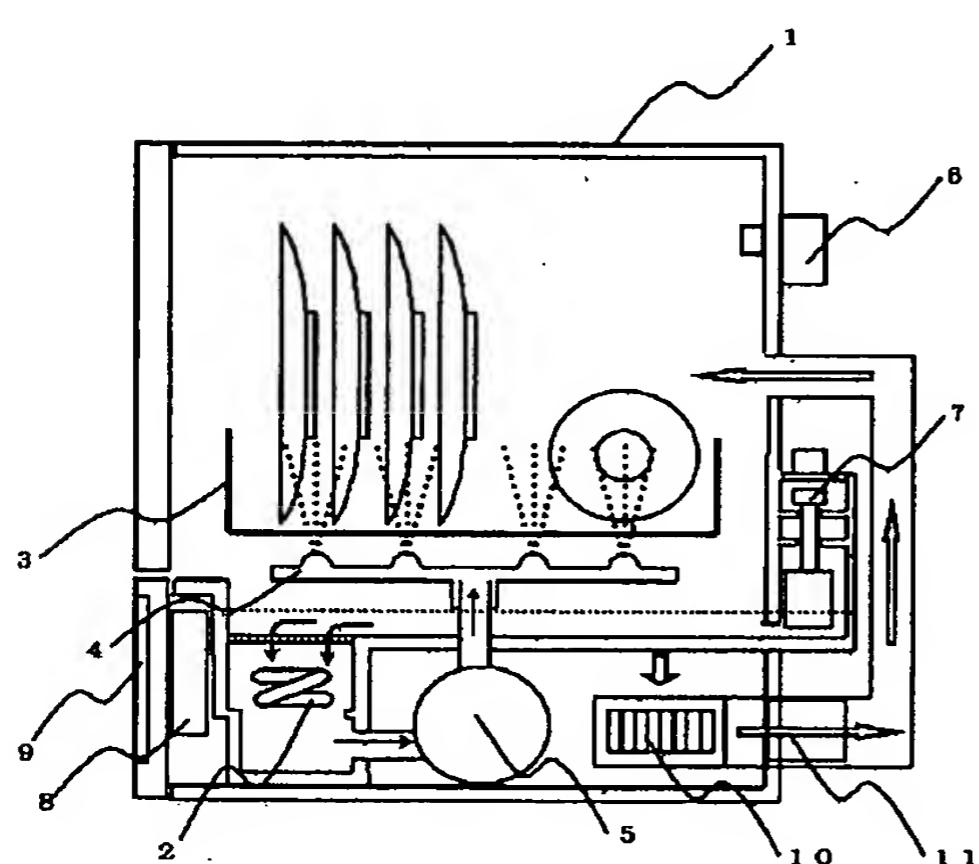
33 … 乾燥のみ選択スイッチ

34 … 乾燥選択スイッチ

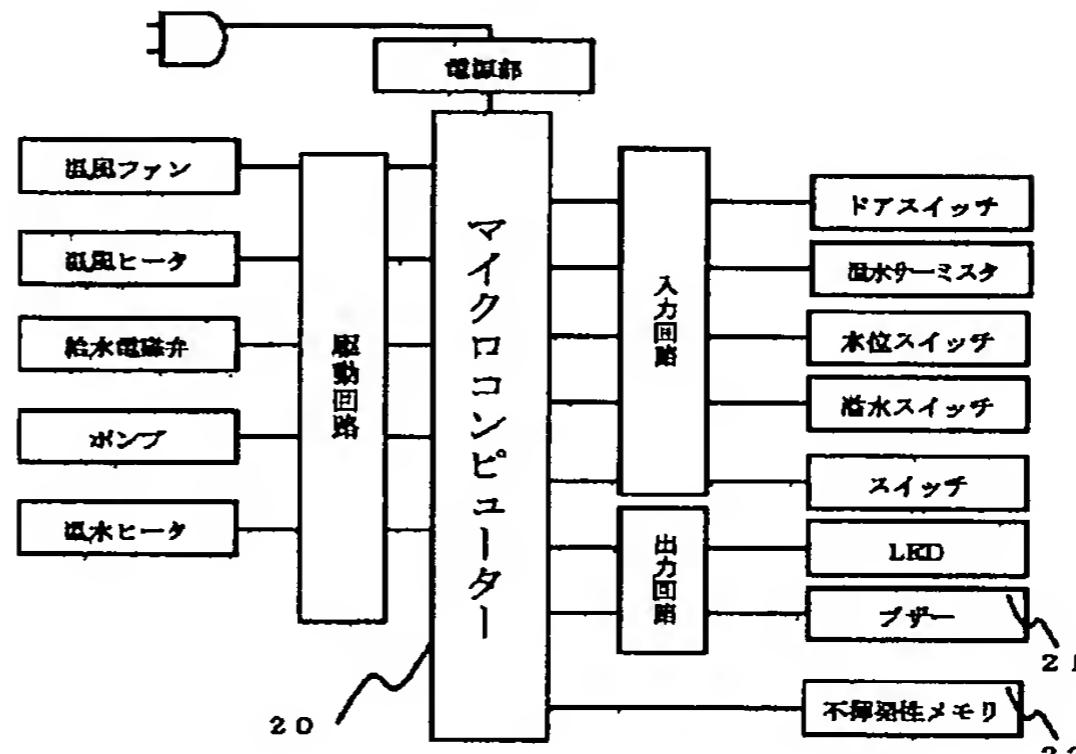
50 … 給水温度選択スイッチ

51 … ランプ

【図1】

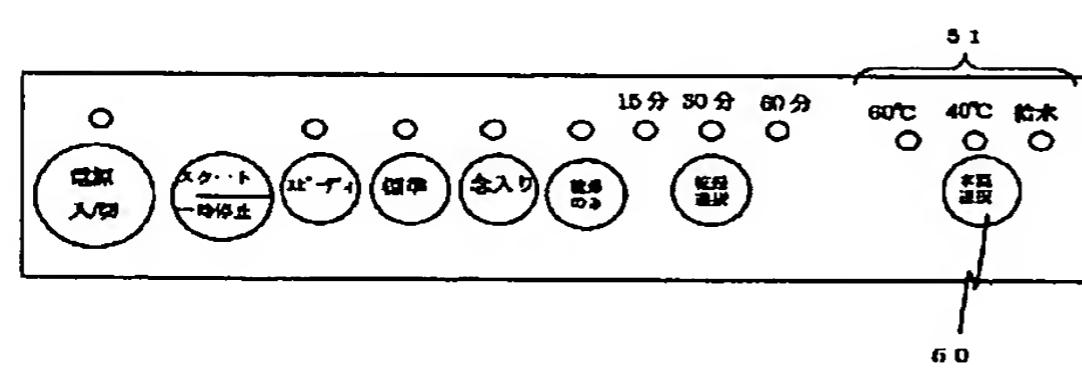


【図2】



【図8】

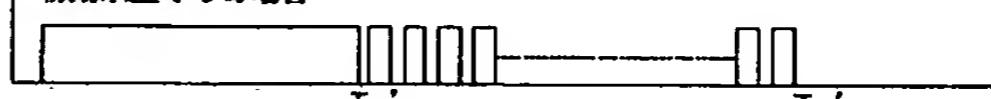
【図3】



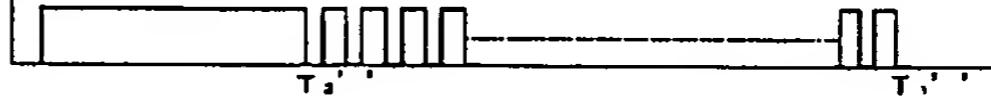
初期水温  $t_a$ 、 $t_b$  の場合



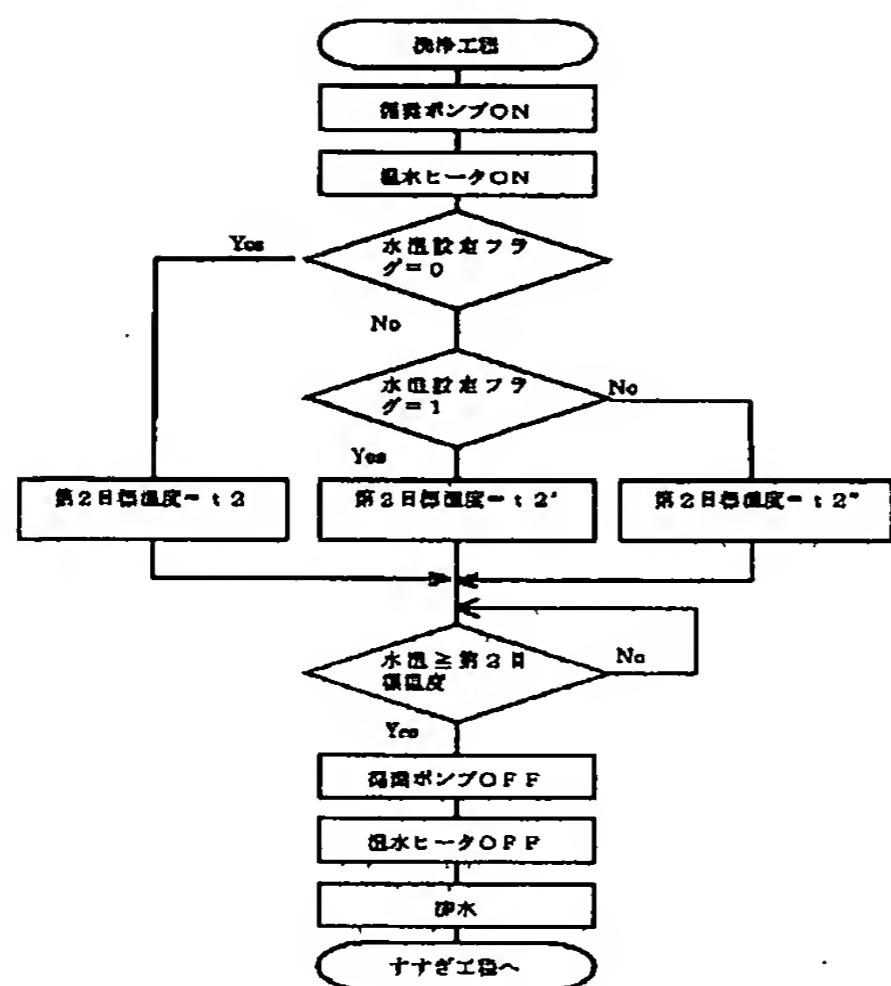
初期水温  $t_c$  の場合



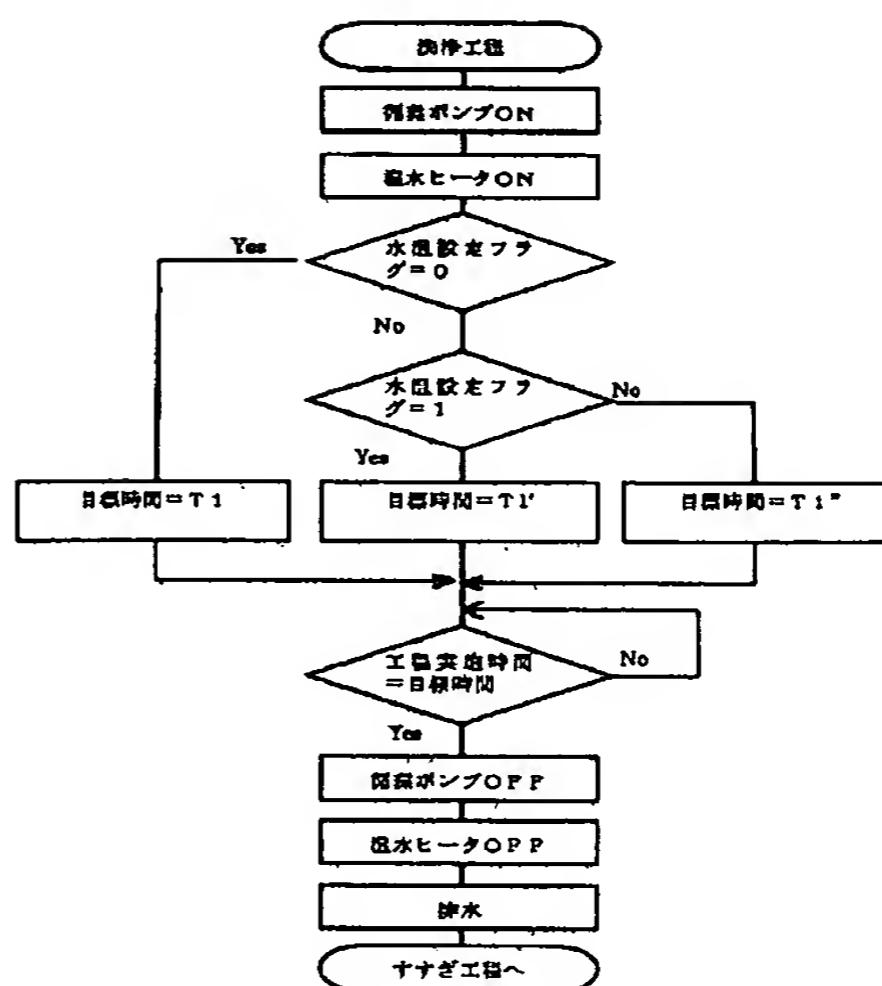
初期水温  $t_d$  の場合



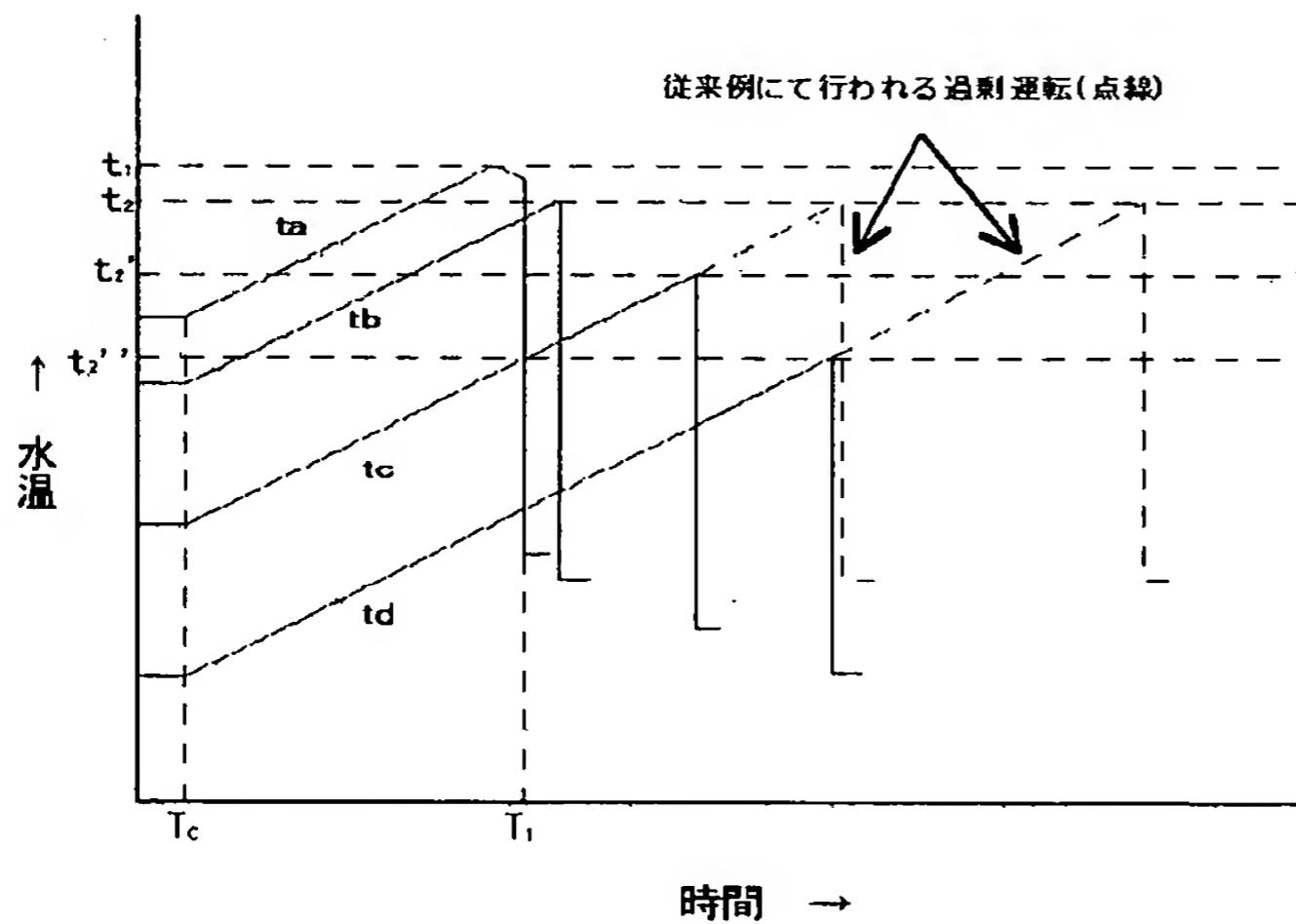
【図4】



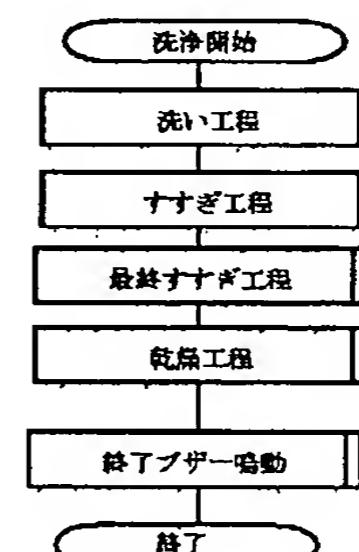
【図6】



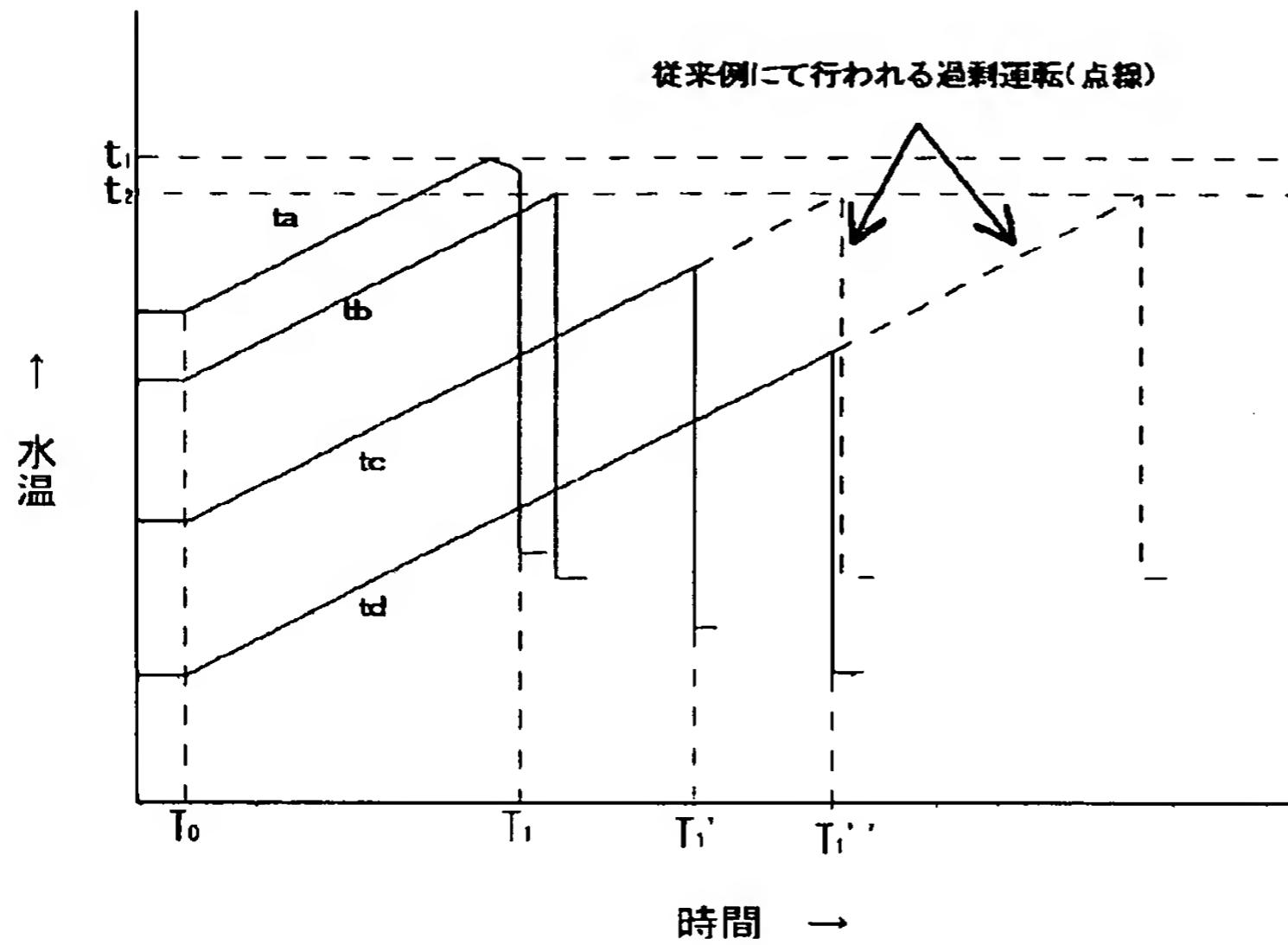
【図5】



【図12】

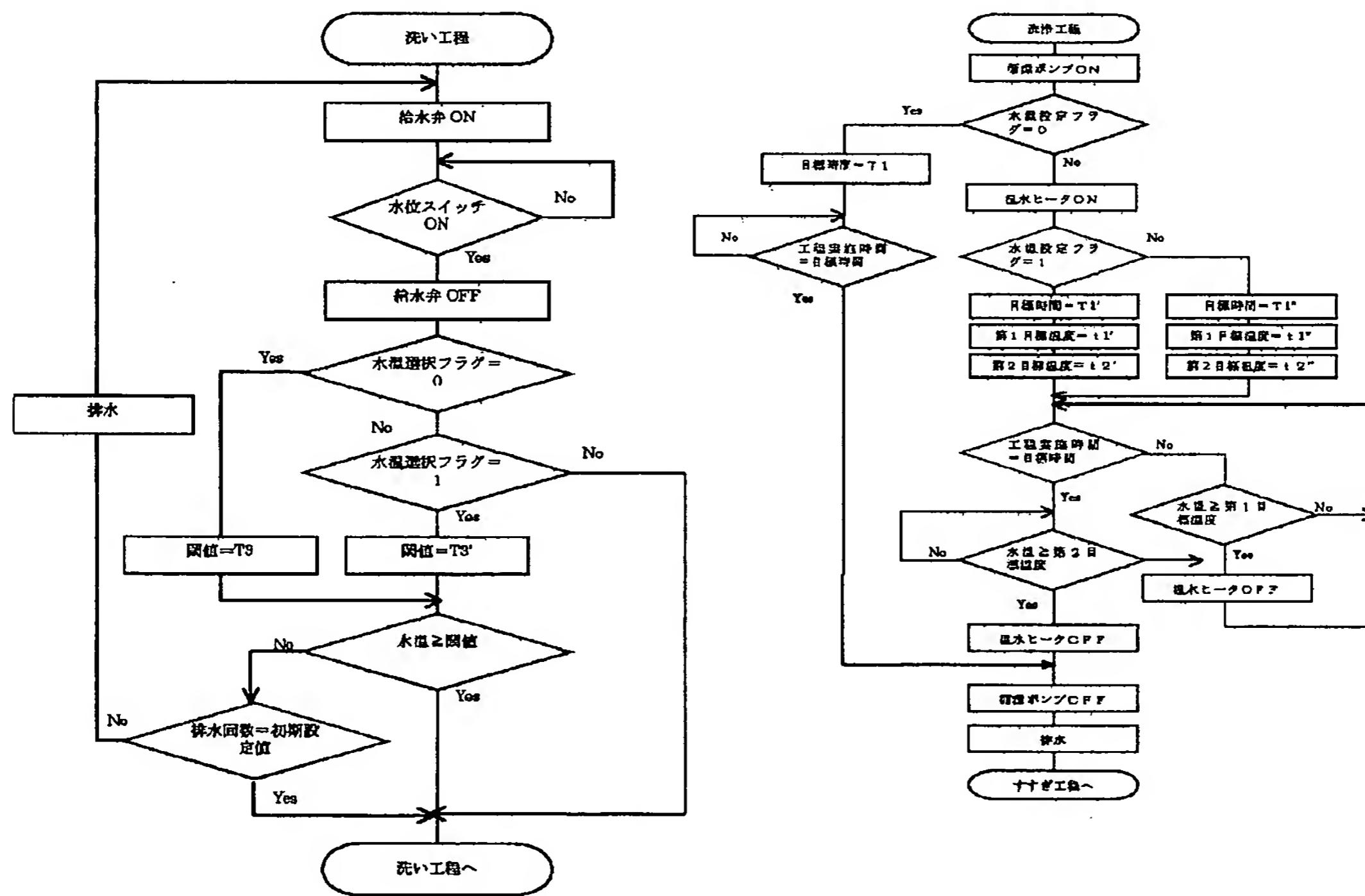


【図 7】

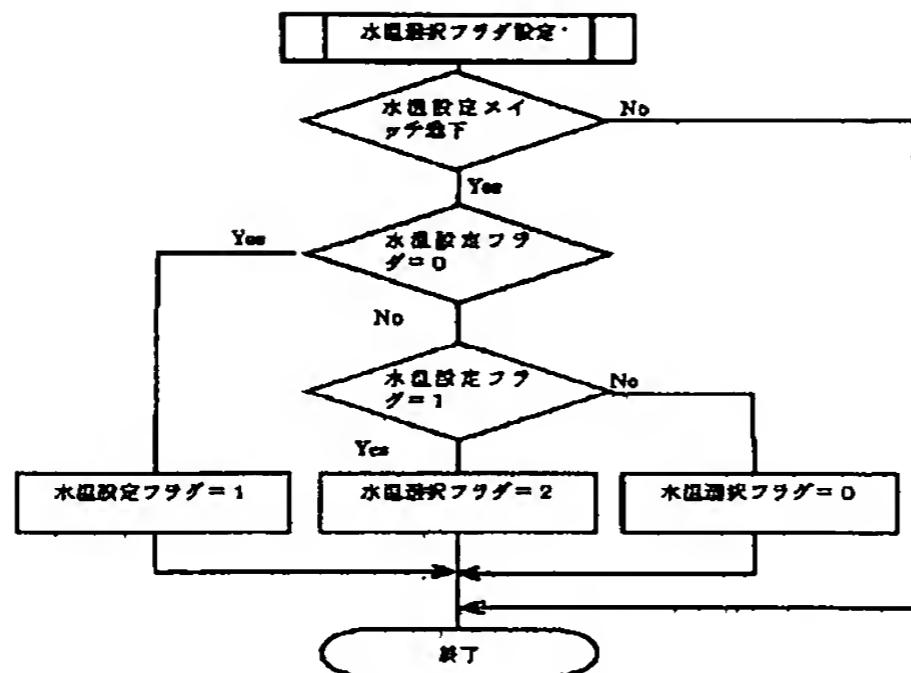


【図 9】

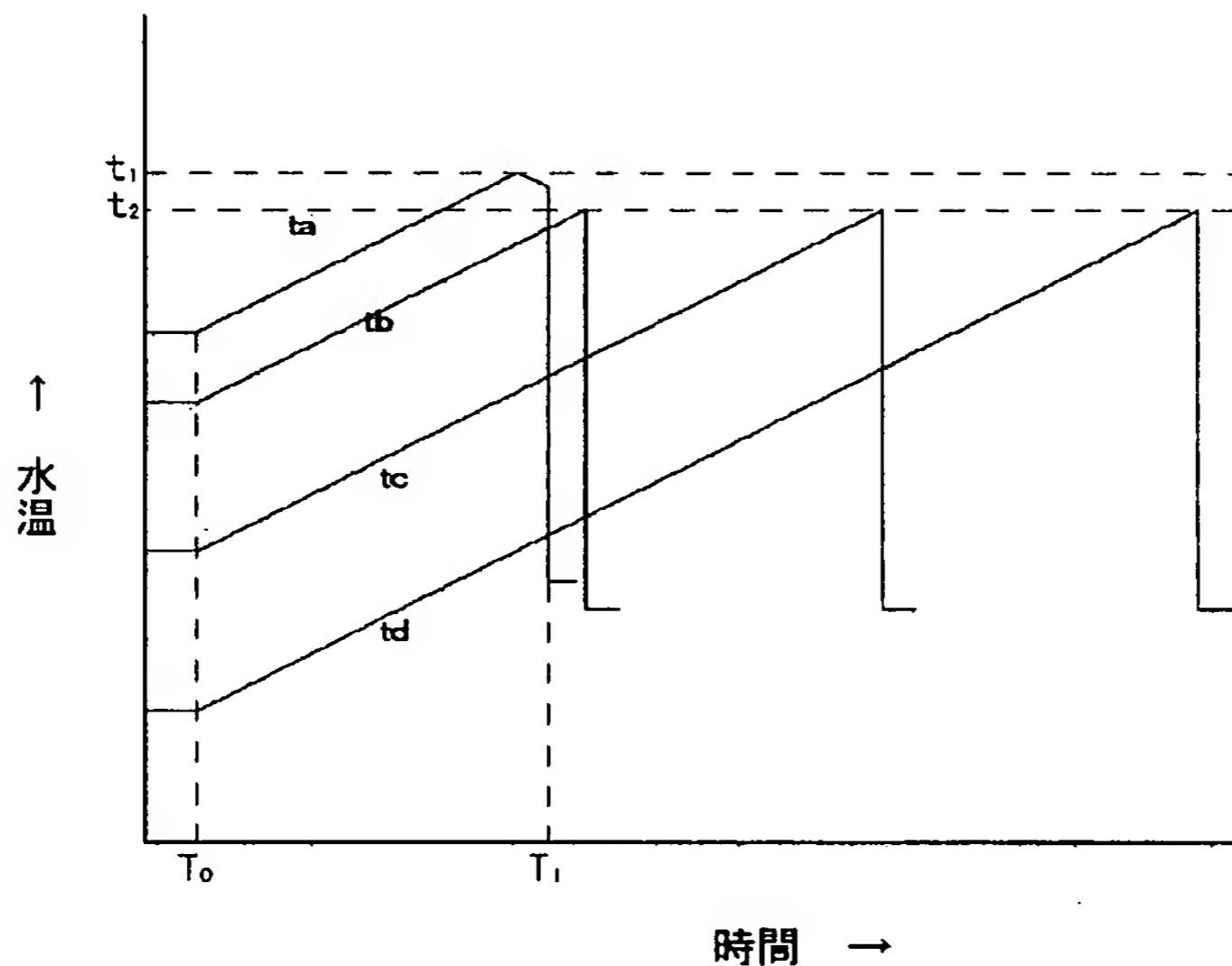
【図 10】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 大塚 俊治

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内

Fターム(参考) 3B082 DA02 DB01 DC01